PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number:

2000-349134

(43) Date of publication of application: 15.12.2000

(51) Int. CI.

H01L 21/68

(21) Application number : 11-155040

(71) Applicant: TOKYO ELECTRON LTD

(22) Date of filing:

02.06.1999 (72) Inventor: **0ZAWA JUN**

MATSUSHIMA KEIICHI

HIROSE JUN

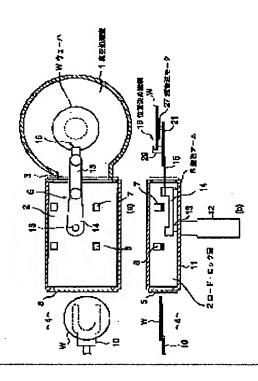
MATSUMURA YOSHITO

(54) TREATER

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a treater which can contrive an increase in its throughput.

SOLUTION: A treater, which is provided with a vacuum treating chamber 1, a load lock chamber 2 communicating with this chamber 1 and a carrying arm 6, which is provided in this chamber 2 and carrys a wafer W in the chamber 1 and carrys out the wafer W from the chamber 1, is structured by that a positioning mechanism 16, which detects a notch (a) notched in the wafer W to position the wafer W, is provided in the chamber 2 and the notch (a) notched in the wafer W is detected by the mechanism 16 simultaneously with an adjustment of a pressure in the chamber 2 to position the wafer W in the chamber 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] [Date of sending the examiner's decision of rejection] [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration] [Date of final disposal for application [Patent number] [Date of registration] [Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

辍 4 滥 华

噩 **公** ②

(d f) 石岩谷四十四(81)

(P2000-349134A)

平成12年12月15日(2000.12.15) 子口-1.(数株) (43)公開日

M 5F031

H01L 21/68

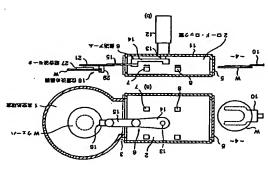
H01L.21/68 (51) Int CL.

装査請求 未請求 間求項の数4 OL (全5 頁)

(21) 出版每中	你原平 11—155040	(71) 出國人 000219967	
			東京コアクトロン株式会社
(22) 出版日	平成11年6月2日(1999.6.2)		東京都港区赤坂 5丁目 3 番 6 号
		(72) 発明者	題 數子
			山梨県韮崎市暦井町北下条231毎地の1
			がはエアクトロン当然存込金名氏
		(72) 発明者	松岛 十二
			山梨県苗崎市藤井町北下条2381番地の1
			水がエアクトロン当然林丸会社内
		(74) 代理人	100058479
			弁理士 鈴兀 武彦 (外5名)
			>は、日本市

(54) [発明の名称] 処理牧団

【 県凶】スループットの向上を図ることができる 処型数 似を処以することにある。 【解決年版】以空処則出1と、この以空処則出1と通過 するロード・ロック冠2 と、このロード・ロック鈕2 内 に放けられ、耳登処則出1 にウェーハWを放入・吸出す る政治アーム8とを値えた処理数位において、何配ロー ド・ロック 知2 たにウェーハwのノッチョ 免疫出して位 ェーハWのノッチn を検加して位配決めすることを特数 位決めする位置決め役所16を設け、値記ロード・ロッ ク 銘2 の圧力類粒と 同時に位置決め機構1 6 によってウ



ロック笛と、このロード・ロック笛内に設けられ、前 記処理会に被処理体を放入・協出する 僚送機構とを備え 請求項1] 処理舘と、この処理舘と逆道するロード た処理数型において、 **前記ロード・ロック 盆内に被処型体の切欠部を検出して** 板処理体を位置決めする位置決め機構を設け、 前記ロー ド・ロック 笛の圧力観燈と同時に前配位歴決め機構によ って前記被処理体の切欠師を検出して位置決めすること と特徴とする処理数配。

5.四体を保持して回転させる回転テーブルと、この回転 の切欠部を検出する光学的検出手段と、この光学的検出 る制御師とからなることを特徴とする間求項1 記載の処 加水項2】 前記位配決め機構は、切欠部を有する散 テーブルを回転駆動する 超音徴モータと、前配散処型体 **手段からの校出信号によって前配超音波モータを制御す**

処理体を保持し て回転させる 回転 アーブルと、この回転 - ーブルを回転駆動するリニアモータと、前記被処理体 の切欠部を検出する光学的検出手段と、この光学的検出 る制御節とからなることを特徴とする請求項1 記載の処 請求項3] 前記位置決め機構は、切欠節を有する嵌 手段から の後出信号によっ て位配リ ニアモータを 怠倒す

る顔送アームに搭載されていることを特徴とする額求項 指求項4】 前配位置於め機構は、被処理体を限送す

発明の詳細な説明】 1 記載の処理数四。

0001]

発明の属する技術分野]この発明は、ノッチ、オリエ ンテーションフラット 草の切欠餌を有する 半斑体ウェー 、等の被処理体を位置決めする手段を備えた処理装置に

0002]

従来の技術】半時体デバイスを製造するための各工程 において、物品としての半路体ウェーハをロード・ロッ ク 缶から 所定の処理を行なう プロセス 密回へ引き 談すた めに、あるいは処里済みの半導体ウェーハをプロセス蛮 国からロード・ロック 選へ引き 微すために、 放送数限が 使用されている。

0003】 原送数型としては、通常の施送アームが便 **用されており、従来、スカラ型ツインピックナップ、ス** カラ 型デュアルアームタイプ、フロッグレッグタイプが EIS れているが、いずれもアームを回動自在に連結した も韓国に 半導体ウェーハを 支持するピックを右し、アー ムの旋回辺動及び関節部の国神辺動によって被送するよ 多図価格造であり、アームの基礎関に韓国機構を行し、 うになっている。

0004】また、半導体ウェーハをプロセス盆で所近 の処理を行う前に、半導体ウェーハを位配決めする必要

メファチャン ベの一部にアライメント 破路を設け、この アライメント 破落によっ た非路体ウェーンの外辺疑問に **砕の切欠信を校出し、この妇欠部を払知として 半路体**ク がある。そこで、従来においては、大気雰囲気のトラン 致けら れたノッ チめる いはおり エンテーションフラット ェーハの位位決めを行っている。 |0005| 半導体ウェーハの切欠部を放出して位配決 3031 号公似に示すように、モータによって回転する 半時体ウェーへの回移即を挟んで上下に対向する免光数 子と 殳光光子を散け、 殳光楽子からの 仮出信号によって めする位配決め製配としては、例えば特別平10-17 回転テーブル上に半導体ウェーハを破囚するとともに、 同御師がモータを即御するようになっている。

0000

泊に扱入している。そして、ロード・ロック臼に半導体 よって中帯体ウェーハのアライメントを行った役に、そ に、大紋券国紋に数函されたトランメファチャンベの一 部にアライメント 協格を設け、このアライメント 協格に | 発明が解決しようとする戦凶] ところで、前述のよう ウェーハを加入後、ゲート パルブを切じてロード・ロッ の半導体ウェーハを放送アームによってロード・ロック が出を排気して所定の其空圧にしている。

圧になるまでの待ち時間が必要となり、スループットの 0007] 減って、高海アームは、アサイメントが完 アナるまでの待ち時間とロード・ロック気が所定の英姿 低下の原因となっている。また、アライメントされた半 洋体ウェーハをト ワンスファチャン 八回の窓 沿アームに **よったロード・ロック 组に扱入し、ロード・ロック 独包** の意況アームに収斂しているため、が角アウイメントか れた半時体クェーへが受徴しによって鋭痕が異似され、 アライメント 設置特度が思いという 間辺がある。

半路体ウェーへの切欠師を協出して位配決めする 位四決 0008] また、特別平10-173031 与公似に ポナよう に、回覧ケーブルをキータによっ 7回覧させて め数隘は、高さ 寸柱が大きくなり、 処理数型が大型化す

もので、その目的とするところは、スループットの向上 【0009】この発明は、前配事情に着自してなされた とロード・ロック金の得型化により装置の小型化を図る ことができる処型製器を穏供することにある。 るという問題がある。

00101

に設けられ、信託処理知に被処理体を扱入・税出する語 ク省内に散処理体の切欠部を検出して散処型体を位配決 カナる位置決め機構を散け、前和ロード・ロック笛の圧 巡邏するロード・ロック強と、このロード・ロック組内 い望れて同時に行行行行行の政策によって信託数を担保 戦組を解決するための手段】この発明は、前記目的を **造成するために、請求項1 は、処理資と、この処理資と** 込役時とを備えた処理数道において、値配ロード・ロッ の切欠信を検担して位置決めすることを特徴とする。

8

€

は、切欠部を行する故処理体を保持して回転させる回転 -タと、 何配放処理体の切欠所を放出する光学的放出率 殴と、この光学的吸出手限からの夜出俗与によって信託 【0011】開水坂2 は、加水坂1 の前配位配外め機構 ケーブルと、この回転ゲーブルを回転駆倒する超音戦や **鉛む収モークを 原質する 制御郎とから なることを 特徴と**

は、切欠節を省する散処則体を保持して回転させる回転 アーブルと、この回位アーブルを回転駆動するリニアモ | 0012 | 加水収3は、排水収1の前配位配改め機構 --タと、前配散処理体の切欠部を仮出する光学的仮出手 段と、この光外的技出手段からの校出館与によった研究 リ ゴアモーケを包留する 包留部とからなることを特徴と 【0013】 粉水項4 は、粉水項1 の前配位配改め機構 は、数処理体を認過するで活アームに搭載されているこ とを料成とする。

で位配決め機構により 被処則体の切欠部を検出して位置 **吹めてきる。また、仏温吹め似格に超音波モーケあるい 学女して所定の真空圧にする間に、ロード・ロック 盆内** 位四次の位储を、被処理体を成功する協议アームに **搭板することにより、 被処理体の原送途中でも位置決め** 【0014】 三記路及によれば、ロード・ロック 俎乞や はリニアモータを用い、散処肌体を保持する回転テープ **小や回信させることにより、砂型に結成できる。さら**

【発明の独協の形態】以下、この発明の各波協の形態を 図座に担心されば更する。

は阪処型体とし ての半導体ウェーハをエッチングする 苡 党処理製品を示し、(ョ)は戦略的平面図、(b)は戦 路的低時側面図、図2 はパッファの斜視図、図3 は位置 吹め破砕の投切回面図である。この耳空処型数四は、中 単体ウェーハ(以下、単にウェーハWという) をエッチ ング 処団する 其役処型送1 とロード・ロック 金2 とから 【0018】図1 ~図3 は符1 の政治形態を示し、図1 表表されている。

【0017】 真弦処型名1 とロード・ロック 紀2 とは其 **数ロゲート パルブ3 を介して迅通しており、ロード・ロ** ック 拍2 の其空回ゲート パルプ3 と 反対国にはトランス レアチャンパネ アの同物 国辺する 大紋 図ゲート ペケブち が散けられている。

る 最近な買とし てのメカサ 慰シング ケビック タイプの数 沿アーム6 が改けられている。この店沿アーム6 や灰小 のバッファ8 が設けられている。 また、トランスファチ **一くWを 位出入する スカラ 型デュア アアームタイプの役** 【0018】ロード・ロック出2の路中央部には後述す では弦処型出し回にはウェーハWを支持する第1のパッ ファフ が没けられ、トランスファチャン/4 回には523 ナンバ4 にはクェーハカセット (図示しない) からウェ

以アーム強掠10が設けられている。

校屋2000-349134

ල

節12が発度方向に固定され、この疑回路動節12の協 ちろ ペース11 には正逆回転可能なモータ 等の韓回駆動 回駆動権13 はベース11を質過してロード・ロック組 2 の内部に突出している。この傾回路動権13 には路動 0019]ロード・ロック 盆2 に設けられた饭送アー 46 について説明すると、ロード・ロック 笛2 の庇部で 国域回アーム14の基础即が固定されている。

0020] 45に、路砂豆様回アーム14の先ぬ時に た、この紋勢怠び回アーム15の光路筒にはウェーハW は従助関旋回アーム15の基始節が回動自在に遊粘さ

む支持するとともに、ウェーへWのノッチa を検出して れている。そして、気勢国は回アーム14のは回道勢に よって従砂図返回アーム15及び位配決め破掉16が一 体的に傾回し、独島食材回アーム15によって位配状め 機構16 が姿勢を維持したまま加稿するようになってい 位配決めするための後述する位配決の機構16 が搭載さ

B は回一路沿むもちも、 第1 のパッファン に りょた 税 ゴムあるいはセラミック 砕からなる パッファビン20 が **はモータ なの好味知過街17 によって 呼降する 一対の好** 9 の上面は段粒を有しており、下段には樹脂、シリコン 本)のベッファビン20によったウェー〜WのEG体的を 0021] 血配類1のパッファ7及び第2のパッファ ち、ロード・ロック 紅2 の内部にはエアシリンダあるい 原物18が密度方向に設けられている。これの呼降を1 8の上端節には支持方19が固定されている。支持方1 明すると、図2 に示すように構成されている。すなわ 突散されている。そして、複数本(好ましくは3,4 女的するようになっている。

と、図3 に示すように構成されている。すなわち、前記 されている。回伝物23の外段にはこれを囲むように円 環状圧電体24と円環状弾性体25が設けられ、円環状 圧電体24と円以状郊性体25の発生する過行設によっ **て回転アーブルとしての回転子26が回転する超音波キ** ータ27 が構成されている。そして、回転子26 が前記 2 1 には伽受2 2 によって回転軸2 3 が回応自在に支持 | 0022 | 前記位函決め機構16について説明する ば砂筒旋回アーム15 に回動自在に連結されたプレー 回覧者23と一体に数けられている。

0023】回転子26は円板状に形成され、この上面 ェーハwの外母辞師と 沃合する 回路30 が扱けられてい る。この回済30の下面には光学的放出手段としての発 光弦子31が、上面には荧光紫子32が互いに対向して る。このノッチ校出師29 は支枠面28に支持されたウ る。さらに、超音数モータ27の瞬間にはプレート21 にはウェーハWを支持する支持面28 に形成されてい に対し て固定されたノッチ検出師29 が数けられてい

【 0024】 女持面28 にウェーハWを敬啞したとき、

そのウェーハWの外因緑節は凹阱30に介入され、発光 て感られるようになっている。 従って、 免光滋子32 に る。 受光茶子3 2 は照射光を受光すると、光信号は電気 様子3 1 からの照射光は、ウェーハWの外函体部によっ は照射光が受光されないが、回転子26と一体に回転す 九、制御節33は超音散モータ27に制御信号を入力す るウェーハWの外図検問に数けられた切欠部としての/ ッチa が発光素子3 1 に対向すると、照射光はノッチa を通過して受光紫子32 に受光されるようになってい 信号に変換され、この電気信号は制御部33に入力さ

100251次に、好1の牧猫形顔の存用についた設定 るようになっている。

【0026】ロード・ロック 俎2 の大껓宮ゲート ペラブ トからウェーハWを被出してロード・ロック 知2 にウェ ーハWを収入する。そして、ウェーハWを筑2のパッフ | 0027] これと同時に、ロード・ロック 盆2 内の娘 送アーム6 が短動して位置決め機構16の支持値28が 支持片19 に支持されていたウェーハWI1位脳決め機構 16の支持面28に移破される。位置決め機構16の支 特面28にウェーハWが做置されると、超音散モータ2 7 が駆動し、回転子2 6 と一体にウェーハWが回転して ノッチ検出を行う。すなわち、発光数子31からの照射 を通過して受光数子32に受光される。受光数子32は 照射光を受光すると、君気信号に変換され、この祖気信 与は間询問33に入力され、制御部33は超音談モータ 21 を停止する。従って、ノッチa によってウェーハW 5 が開放すると、殷込アーム機構10 はウェーハカセッ ア8 の支持片19 に椴囚すると、大気回ゲート パルブ5 は問題され、ロード・ロック 知2 の排気が開始される。 ウェーベWの回流によって トの本国な際に数けられた ッチョが発光数子31に対向すると、照射光はノッチョ ウェーハWの下部に位置すると、昇降値18 が下降し、 光は、ウェーハWの外国袋部によって遊られているが、 の周方向の位置改めを行うことができる。

ック 名2 内の原法アーム6 は中級し、支持面2 8 に支持 0028】 ねった、ロード・ロック 祖2 内を辞叙中に が形定の其空圧になると、、其空間ゲート パルプ3 が開放 する。以空回ゲート パルブ3 が開放すると、ロード・ロ ウェーハWのノッチ貸出が行われ、ロード・ロック 32 されたウェーハWを真空処理部1に放入する。

F部電極に支持し、**伽送アーム6 が後退すると、**其空順 ゲート パルプ3 が閉塞される。そして、耳空処則出1 に おいては、ウェーハWに対するエッチング処理が行われ 0029] 真空処理室1においては、倣入されたウェ ーこWをリンターピン (図示しない) によっ F 敷与 C

| 0030 | 其数処理組1内においてエッチングが約7 すると、 以空間ゲート パルプ3 が閉放し、 処則済のウェ ーくWを 弦泳アーム6 によっ 1 放出し、ロード・ロック

名2 内の釘1 のパッファ7 に破囚するとともに、処理中 に筑2 のパッファ8 に放入された木処型のウェーハWを 位型状め機構16の女特面28によって受吸って信述と 四様にノッチ校出を行う。

ロック 쓆2 内の圧力超数と 同時にウェーハWのノッチ校 出を行って位置決めを行うことができ、スループットの 向上を図ることができる。また、ウェーハWをJA型処型 **畝1 に僚入して処理する証前にロード・ロック 鈕2 内で** ウェーハWの位配決め行うため、ウェーハWの受徴しに よって奶奶がお悩されることはなく、高裕度の位配決め Wを回転することにより、位置決め機構1 6 の税型とな ができる。さらに、超音波モータ27 によってウェーハ り、ロード・ロック 紅2 を 浮型に構成できることから、 【0031】前配作用を繰り返すことにより、ロード 処型数配金体の小型化を図ることができる。

【0032】なお、世記祭1の英猶形録においては、位 置決め機構1 6 に超音数モータ27を採用したが、9 アモータを採用しても同様な効果がある。

0033]また、ウェーハWのノッチョを校出してウ ションフラット を検出してウェーハWの位配決めを行う ェーハWの位置決めを行うようにしたが、オリエンテ ようにしてもよい。

0034]

切欠部を検出することにより、スループットの向上を図 名の圧力製盤と同時に位配決め破略によって被処理体の よれば、ロード・ロック 畄内に被処理体の切欠部を校出 して位置決めする位置決め機構を散け、ロード・ロック 発明の効果]以上説明したように、請求項1の差明に ることができる。

| 0035 | 初水切2,3によれば、ロード・ロック部 - ムに搭載することにより、被処理体を加送しながら切 |0036| 初水項4によれば、位置決め機構を収送で の得型化により、製造の小型化を図ることができる。

欠節を校出し て位置決めでき、スループットの向上を図 ることができる。

図画の簡単な説明】

| 図1 | この発明の第1 の政権形態の以空処型装配を示 し、(a) は既略的平面図、(b) は既略的提時傾面

図3] 同実施形態の位置決め機構の報節側面図。 図2】 同災循形億のパッファの結散図。

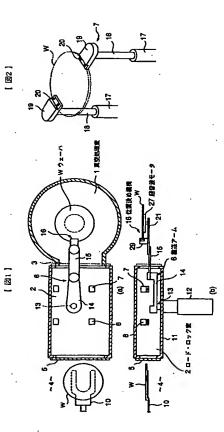
行与の説明

1 … 耳公如型斑

2 …ロード・ロック記

7-15:31:9

27 … 超容波モータ



[EX3]

フロント ページの技能

(72)参明省 最近 祖 山敷以出ぬ市街井町北下外2381街池の1 東江エアクトロンコ数称式会社が

. (72)発明省 粒柱 致人 肌京都總区赤坂五丁目3 杏6 号 瓜京エレ クトロンは元金社内 ドターム(夢生) 5F031 GA07 GA35 GA43 GA47 GA49

JA05 JA34 JA35 KA08 KA13 KA14 LA07 LA08 MA32 NA09